

0410

~~2853~~  
#4

01272.020499

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

HIDEAKI OKAMOTO, et al.

Application No.: 10/029,244

Filed: December 28, 2001

For: STRUCTURE AND  
MANUFACTURE METHOD  
THEREFOR, LIQUID TANK  
AND MANUFACTURE METHOD  
THEREFOR, INK JET  
APPARATUS AND  
MANUFACTURE METHOD  
THEREFOR, AND HEAD  
CARTRIDGE AND IMAGE  
FORMING APPARATUS

Group Art Unit: 2853

March 28, 2002

Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENTS

Sir:

In support of Applicants' claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed  
are certified copies of the following foreign applications:

- Japan 2000-403338, filed December 28, 2000;
- Japan 2001-328301, filed October 25, 2001; and
- Japan 2001-374843, filed December 7, 2001.



RECEIVED  
APR - 1 2002  
TC 2800 MAIL ROOM

Applicants' undersigned attorney may be reached in our Costa Mesa office by telephone at (714) 540-8700. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,

  
Attorney for Applicants

Registration No. 32622

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO  
30 Rockefeller Plaza  
New York, New York 10112-3801  
Facsimile: (212) 218-2200

CA\_MAIN 40006 v 1

CFC 499 US

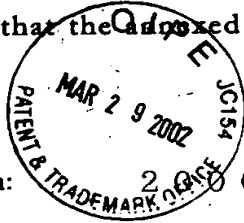
日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the enclosed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:



2000年12月28日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-403338

[ST.10/C]:

[JP2000-403338]

出 願 人

Applicant(s):

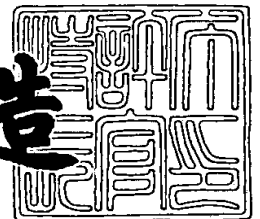
キヤノン株式会社

RECEIVED  
APR - 1 2002  
TC 2800 MAIL ROOM

2002年 1月25日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2002-3001050

【書類名】 特許願

【整理番号】 4386018

【提出日】 平成12年12月28日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B41J 2/175

【発明の名称】 液体タンクおよびその製造方法ならびにこれに用いる熱融着ヘッド，ヘッドカートリッジ，画像形成装置，構造体，インクジェット装置

【請求項の数】 28

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

    【氏名】 岡本 英明

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

    【氏名】 根津 祐志

【特許出願人】

    【識別番号】 000001007

    【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100077481

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 谷 義一

【選任した代理人】

    【識別番号】 100088915

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 阿部 和夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013424

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703598

【ブループの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 液体タンクおよびその製造方法ならびにこれに用いる熱融着ヘッド、ヘッドカートリッジ、画像形成装置、構造体、インクジェット装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内部に負圧を導入するための負圧導入部と、

この負圧導入部から導入される負圧により内部に液体を取り入れるための液体取り入れ部と、

この液体取り入れ部から液体を導入する際に塞がれる大気連通部と、

前記負圧導入部に配されて気体のみを通す気液分離部材と、

前記負圧導入部に取り付けられ、前記気液分離部材の外周縁部の両面を前記負圧導入部とで挟持する押え部材と

を具えたことを特徴とする液体タンク。

【請求項 2】 内部に負圧を導入するための負圧導入部と、

この負圧導入部から導入される負圧により内部に液体を取り入れるための液体取り入れ部と、

この液体取り入れ部から液体を導入する際に塞がれる大気連通部と、

前記負圧導入部に配されて気体のみを通す気液分離部材と、

前記気液分離部材の外周縁部に形成されて前記負圧導入部に接合される接合部と、

この接合部と前記負圧導入部の開口との間に前記気液分離部材の非接合部と

を具えたことを特徴とする液体タンク。

【請求項 3】 前記接合部が熱融着部であり、前記非接合部が非加熱部であることを特徴とする請求項 2 に記載の液体タンク。

【請求項 4】 内部に負圧を導入するための負圧導入部と、

この負圧導入部から導入される負圧により内部に液体を取り入れるための液体取り入れ部と、

この液体取り入れ部から液体を導入する際に塞がれる大気連通部と、

前記負圧導入部に配されて気体のみを通す気液分離部材と、

前記気液分離部材と前記負圧導入部との間に形成されてこれらを接合する接着

剤層と

を具えたことを特徴とする液体タンク。

【請求項 5】 前記接着剤層を構成する接着剤が前記気液分離部材に対して熱的悪影響を与えない温度で硬化する熱硬化性接着剤であることを特徴とする請求項 4 に記載の液体タンク。

【請求項 6】 前記接着剤層を構成する接着剤が前記気液分離部材に対して熱的悪影響を与えない温度で溶融するホットメルト接着剤であることを特徴とする請求項 4 に記載の液体タンク。

【請求項 7】 前記気液分離部材は、P T F E からなることを特徴とする請求項 1 から請求項 6 の何れかに記載の液体タンク。

【請求項 8】 前記気液分離部材には撥液処理がなされていることを特徴とする請求項 1 から請求項 7 に記載の液体タンク。

【請求項 9】 内部に負圧を導入するための負圧導入部と、この負圧導入部から導入される負圧により内部に液体を取り入れるための液体取り入れ部と、この液体取り入れ部から液体を導入する際に塞がれる大気連通部と、前記負圧導入部に設けられて気体のみを通す気液分離部材とを有する液体タンクの製造方法であって、

前記気液分離部材の前記液体取り入れ部に臨む面と反対側の面の外周縁部を前記負圧導入部に熱融着して接合するステップを具えたことを特徴とする液体タンクの製造方法。

【請求項 1 0】 内部に負圧を導入するための負圧導入部と、この負圧導入部から導入される負圧により内部に液体を取り入れるための液体取り入れ部と、この液体取り入れ部から液体を導入する際に塞がれる大気連通部と、前記負圧導入部に設けられて気体のみを通す気液分離部材とを有する液体タンクの製造方法であって、

前記気液分離部材の外周縁部を筒状の熱融着ヘッドを用いて前記負圧導入部に熱融着するステップと、

この熱融着ステップ中に前記熱融着ヘッドの内側から空気を吸引するステップと

を具えたことを特徴とする液体タンクの製造方法。

【請求項 1 1】 内部に負圧を導入するための負圧導入部と、この負圧導入部から導入される負圧により内部に液体を取り入れるための液体取り入れ部と、この液体取り入れ部から液体を導入する際に塞がれる大気連通部と、前記負圧導入部に設けられて気体のみを通す気液分離部材とを有する液体タンクの製造方法であって、

前記気液分離部材の外周縁部を筒状の熱融着ヘッドを用いて前記負圧導入部に熱融着するステップと、

この熱融着ステップ中に前記気液分離部材の中央部を熱遮断部材で覆うステップと

を具えたことを特徴とする液体タンクの製造方法。

【請求項 1 2】 内部に負圧を導入するための負圧導入部と、この負圧導入部から導入される負圧により内部に液体を取り入れるための液体取り入れ部と、この液体取り入れ部から液体を導入する際に塞がれる大気連通部と、前記負圧導入部に設けられて気体のみを通す気液分離部材とを有する液体タンクの製造方法であって、

前記気液分離部材の外周縁部をレーザーを用いて前記負圧導入部に熱融着するステップを具えたことを特徴とする液体タンクの製造方法。

【請求項 1 3】 内部に負圧を導入するための負圧導入部と、この負圧導入部から導入される負圧により内部に液体を取り入れるための液体取り入れ部と、この液体取り入れ部から液体を導入する際に塞がれる大気連通部と、前記負圧導入部に設けられて気体のみを通す気液分離部材とを有する液体タンクの製造方法であって、

筒状の熱融着ヘッドを前記気液分離部材を介して前記負圧導入部に押し当てるステップと、

前記熱融着ヘッドを前記気液分離部材の外周縁部に押し当てた後に前記熱融着ヘッドの先端部のみを加熱して前記前記気液分離部材の外周縁部を前記負圧導入部に熱融着させるステップと

を具えたことを特徴とする液体タンクの製造方法。



【請求項 1 4】 前記気液分離部材は、P T F E からなることを特徴とする請求項 9 から請求項 1 3 の何れかに記載の液体タンクの製造方法。

【請求項 1 5】 前記気液分離部材には撥液処理がなされていることを特徴とする請求項 9 から請求項 1 4 の何れかに記載の液体タンクの製造方法。

【請求項 1 6】 請求項 1 3 に記載の液体タンクの製造方法において用いられる熱融着ヘッドであって、前記気液分離部材に接触する先端部にのみヒータが組み込まれていることを特徴とする熱融着ヘッド。

【請求項 1 7】 請求項 9 から請求項 1 5 の何れかの方法で製造された液体タンク。

【請求項 1 8】 請求項 1 から請求項 8 または請求項 1 7 の何れかに記載の液体タンクと、

液体を吐出するための吐出口を有し、前記液体タンクから液体が供給される液体吐出ヘッドと

を具えたことを特徴とするヘッドカートリッジ。

【請求項 1 9】 前記液体吐出ヘッドは、前記吐出口から液体を吐出するための吐出エネルギーとして熱エネルギーを発生する電気熱変換体をさらに有することを特徴とする請求項 1 8 に記載のヘッドカートリッジ。

【請求項 2 0】 液体は、インクまたはプリント媒体に対するインクのプリント性を調整するための処理液であることを特徴とする請求項 1 8 または請求項 1 9 に記載のヘッドカートリッジ。

【請求項 2 1】 請求項 1 から請求項 8 または請求項 1 7 の何れかに記載の液体タンクと、液体を吐出するための吐出口を有し、前記液体タンクから液体が供給される液体吐出ヘッドとを装着可能な装着部と、

前記液体吐出ヘッドとプリント媒体とを相対移動させる移動手段と

を具えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2 2】 請求項 1 8 から請求項 2 0 の何れかに記載のヘッドカートリッジを装着可能な装着部と、

前記ヘッドカートリッジとプリント媒体とを相対移動させる移動手段と

を具えたことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2 3】 液体を収容する容器本体と、該液体を取り出す開口と、前記容器本体を大気に対して連通する大気連通口とを具えた液体タンクにおいて、  
前記大気連通部に配されて気体のみを通す気液分離部材と、  
前記気液分離部材を前記大気連通口に取り付けるに際し、前記気液分離部材の外周縁部を挟持する押え部材と  
をさらに具えたことを特徴とする液体タンク。

【請求項 2 4】 内部に負圧を導入するための負圧導入部と、この負圧導入部から導入される負圧により内部に液体を取り入れるための液体取り入れ部と、  
を具えた液体タンクに対して負圧を作用させて液体を導入するための負圧発生機構とを具えたインクジェット装置において、

前記負圧発生機構の前記負圧導入部との接合部近傍に配された気体のみを通す気液分離部材と、

前記気液分離部材を前記負圧発生機構の前記負圧導入部との接合部近傍に取り付けるに際し、前記気液分離部材の外周縁部を挟持する押え部材と  
をさらに具えたことを特徴とするインクジェット装置。

【請求項 2 5】 内部と外部とを連通する連通部を有する構造体であって、  
前記連通部に配されて気体のみを通す気液分離部材と、

前記気液分離部材を前記連通部に取り付けるに際し、前記気液分離部材の外周縁部を挟持する押え部材と  
を具えたことを特徴とする構造体。

【請求項 2 6】 液体を収容する容器本体と、該液体を取り出す開口と、前記容器本体を大気に対して連通する大気連通口とを具えた液体タンクにおいて、  
前記大気連通部に配されて気体のみを通す気液分離部材と、  
前記気液分離部材の外周縁部に形成されて前記大気連通口に接合される接合部と、

この接合部と前記大気連通口との間に前記気液分離部材の非接合部と  
をさらに具えたことを特徴とする液体タンク。

【請求項 2 7】 内部に負圧を導入するための負圧導入部と、この負圧導入部から導入される負圧により内部に液体を取り入れるための液体取り入れ部と、

を具えた液体タンクに対して負圧を作用させて液体を導入するための負圧発生機構を具えたインクジェット装置において、

前記負圧発生機構の前記負圧導入部との接合部近傍に配された気体のみを通す気液分離部材と、

前記気液分離部材の外周縁部に形成されて前記負圧発生機構の外周に接合される接合部と、この接合部と前記負圧発生機構との間に前記気液分離部材の非接合部と

をさらに具えたことを特徴とするインクジェット装置。

【請求項 2 8】 内部と外部とを連通する連通部を有する構造体であって、前記連通部に配されて気体のみを通す気液分離部材と、

前記気液分離部材の外周縁部に形成されて前記連通部に接合される接合部と、この接合部と前記連通部との間に前記気液分離部材の非接合部と

を具えたことを特徴とする構造体。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、プリント媒体に画像を形成するためのインクやプリント媒体に対するインクのプリント性を調整するための処理液を貯溜する液体タンクおよびその製造方法ならびにこの方法に用いられる熱融着ヘッド、この液体タンクを組み込んだヘッドカートリッジ、この液体タンクを用いる画像形成装置に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

インクジェットプリンタのインクタンクなどにおいて、大気連通口などにフッ素系樹脂などを用いた気液分離部材を用いてインク漏れを防ぐ技術が、例えば特開平 5 - 2 0 1 0 2 1 号公報などで提案され、接合部を気液分離部材のインク側から熱を印加することによってインクタンクの壁面に溶着されている。

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、熱融着の場合はインクタンクを構成する、例えばポリプロピレ

ンなどの融点に近い温度を加える必要があり、その熱によって気液分離部材の撥液性が劣化し、インクが気液分離部材の通気面に残りやすくなり、通気を妨げるという問題があった。

#### 【0004】

##### 【発明の目的】

本発明の目的は、気液分離部材の撥液性を良好に保ち得る液体タンクおよびその製造方法ならびにこれに用いる熱融着ヘッド、この液体タンクを組み込んだヘッドカートリッジ、この液体タンクを使用する画像形成装置を提供することにある。

#### 【0005】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明の第1の形態は、内部に負圧を導入するための負圧導入部と、この負圧導入部から導入される負圧により内部に液体を取り入れるための液体取り入れ部と、この液体取り入れ部から液体を導入する際に塞がれる大気連通部と、前記負圧導入部に配されて気体のみを通す気液分離部材と、前記負圧導入部に取り付けられ、前記気液分離部材の外周縁部の両面を前記負圧導入部とで挟持する押え部材とを具えたことを特徴とする液体タンクにある。

#### 【0006】

本発明の第2の形態は、内部に負圧を導入するための負圧導入部と、この負圧導入部から導入される負圧により内部に液体を取り入れるための液体取り入れ部と、この液体取り入れ部から液体を導入する際に塞がれる大気連通部と、前記負圧導入部に配されて気体のみを通す気液分離部材と、前記気液分離部材の外周縁部に形成されて前記負圧導入部に接合される接合部と、この接合部と前記負圧導入部の開口との間に前記気液分離部材の非接合部とを具えたことを特徴とする液体タンクにある。

#### 【0007】

本発明の第3の形態は、内部に負圧を導入するための負圧導入部と、この負圧導入部から導入される負圧により内部に液体を取り入れるための液体取り入れ部と、この液体取り入れ部から液体を導入する際に塞がれる大気連通部と、前記負

圧導入部に配されて気体のみを通す気液分離部材と、前記気液分離部材と前記負圧導入部との間に形成されてこれらを接合する接着剤層とを具えたことを特徴とする液体タンクにある。

## 【 0 0 0 8 】

本発明の第4の形態は、内部に負圧を導入するための負圧導入部と、この負圧導入部から導入される負圧により内部に液体を取り入れるための液体取り入れ部と、この液体取り入れ部から液体を導入する際に塞がれる大気連通部と、前記負圧導入部に設けられて気体のみを通す気液分離部材とを有する液体タンクの製造方法であって、前記気液分離部材の前記液体取り入れ部に臨む面と反対側の面の外周縁部を前記負圧導入部に熱融着して接合するステップを具えたことを特徴とするものである。

## 【 0 0 0 9 】

本発明の第5の形態は、内部に負圧を導入するための負圧導入部と、この負圧導入部から導入される負圧により内部に液体を取り入れるための液体取り入れ部と、この液体取り入れ部から液体を導入する際に塞がれる大気連通部と、前記負圧導入部に設けられて気体のみを通す気液分離部材とを有する液体タンクの製造方法であって、前記気液分離部材の外周縁部を筒状の熱融着ヘッドを用いて前記負圧導入部に熱融着するステップと、この熱融着ステップ中に前記熱融着ヘッドの内側から空気を吸引するステップとを具えたことを特徴とするものである。

## 【 0 0 1 0 】

本発明の第6の形態は、内部に負圧を導入するための負圧導入部と、この負圧導入部から導入される負圧により内部に液体を取り入れるための液体取り入れ部と、この液体取り入れ部から液体を導入する際に塞がれる大気連通部と、前記負圧導入部に設けられて気体のみを通す気液分離部材とを有する液体タンクの製造方法であって、前記気液分離部材の外周縁部を筒状の熱融着ヘッドを用いて前記負圧導入部に熱融着するステップと、この熱融着ステップ中に前記気液分離部材の中央部を熱遮断部材で覆うステップとを具えたことを特徴とするものである。

## 【 0 0 1 1 】

本発明の第7の形態は、内部に負圧を導入するための負圧導入部と、この負圧

導入部から導入される負圧により内部に液体を取り入れるための液体取り入れ部と、この液体取り入れ部から液体を導入する際に塞がれる大気連通部と、前記負圧導入部に設けられて気体のみを通す気液分離部材とを有する液体タンクの製造方法であって、前記気液分離部材の外周縁部をレーザーを用いて前記負圧導入部に熱融着するステップを具えたことを特徴とするものである。

## 【 0 0 1 2 】

本発明の第 8 の形態は、内部に負圧を導入するための負圧導入部と、この負圧導入部から導入される負圧により内部に液体を取り入れるための液体取り入れ部と、この液体取り入れ部から液体を導入する際に塞がれる大気連通部と、前記負圧導入部に設けられて気体のみを通す気液分離部材とを有する液体タンクの製造方法であって、筒状の熱融着ヘッドを前記気液分離部材を介して前記負圧導入部に押し当てるステップと、前記熱融着ヘッドを前記気液分離部材の外周縁部に押し当てた後に前記熱融着ヘッドの先端部のみを加熱して前記前記気液分離部材の外周縁部を前記負圧導入部に熱融着させるステップとを具えたことを特徴とするものである。

## 【 0 0 1 3 】

本発明の第 9 の形態は、本発明の第 8 の形態による液体タンクの製造方法で用いられる熱融着ヘッドであって、前記気液分離部材に接触する先端部にのみヒータが組み込まれていることを特徴とするものである。

## 【 0 0 1 4 】

本発明の第 1 0 の形態は、本発明の第 4 から第 8 の形態による液体タンクの製造方法で製造された液体タンクにある。

## 【 0 0 1 5 】

本発明の第 1 1 の形態は、本発明の第 1 ～第 3 または第 1 0 の形態による液体タンクと、液体を吐出するための吐出口を有し、前記液体タンクから液体が供給される液体吐出ヘッドとを具えたことを特徴とするヘッドカートリッジにある。

## 【 0 0 1 6 】

本発明の第 1 2 の形態は、本発明の第 1 ～第 3 または第 1 0 の形態による液体タンクと、液体を吐出するための吐出口を有し、前記液体タンクから液体が供給

される液体吐出ヘッドとを装着可能な装着部と、

前記液体吐出ヘッドとプリント媒体とを相対移動させる移動手段と

を具えたことを特徴とする画像形成装置にある。

【 0 0 1 7 】

本発明の第 1 3 の形態は、本発明の第 1 1 の形態によるヘッドカートリッジを装着可能な装着部と、前記ヘッドカートリッジとプリント媒体とを相対移動させる移動手段とを具えたことを特徴とする画像形成装置にある。

【 0 0 1 8 】

本発明の第 1 4 の形態は、液体を収容する容器本体と、該液体を取り出す開口と、前記容器本体を大気に対して連通する大気連通口とを具えた液体タンクにおいて、前記大気連通部に配されて気体のみを通す気液分離部材と、前記気液分離部材を前記大気連通口に取り付けるに際し、前記気液分離部材の外周縁部を挟持する押え部材とをさらに具えたことを特徴とするものである。

【 0 0 1 9 】

本発明の第 1 5 の形態は、内部に負圧を導入するための負圧導入部と、この負圧導入部から導入される負圧により内部に液体を取り入れるための液体取り入れ部と、を具えた液体タンクに対して負圧を作用させて液体を導入するための負圧発生機構とを具えたインクジェット装置において、前記負圧発生機構の前記負圧導入部との接合部近傍に配された気体のみを通す気液分離部材と、前記気液分離部材を前記負圧発生機構の前記負圧導入部との接合部近傍に取り付けるに際し、前記気液分離部材の外周縁部を挟持する押え部材とをさらに具えたことを特徴とするものである。

【 0 0 2 0 】

本発明の第 1 6 の形態は、内部と外部とを連通する連通部を有する構造体であって、前記連通部に配されて気体のみを通す気液分離部材と、前記気液分離部材を前記連通部に取り付けるに際し、前記気液分離部材の外周縁部を挟持する押え部材とを具えたことを特徴とするものである。

【 0 0 2 1 】

本発明の第 1 7 の形態は、液体を収容する容器本体と、該液体を取り出す開口

と、前記容器本体を大気に対して連通する大気連通口とを具えた液体タンクにおいて、前記大気連通部に配されて気体のみを通す気液分離部材と、前記気液分離部材の外周縁部に形成されて前記大気連通口に接合される接合部と、この接合部と前記大気連通口との間に前記気液分離部材の非接合部とをさらに具えたことを特徴とするものである。

## 【 0 0 2 2 】

本発明の第 1 8 の形態は、内部に負圧を導入するための負圧導入部と、この負圧導入部から導入される負圧により内部に液体を取り入れるための液体取り入れ部と、を具えた液体タンクに対して負圧を作用させて液体を導入するための負圧発生機構を具えたインクジェット装置において、前記負圧発生機構の前記負圧導入部との接合部近傍に配された気体のみを通す気液分離部材と、前記気液分離部材の外周縁部に形成されて前記負圧発生機構の外周に接合される接合部と、この接合部と前記負圧発生機構との間に前記気液分離部材の非接合部とをさらに具えたことを特徴とするものである。

## 【 0 0 2 3 】

本発明の第 1 9 の形態は、内部と外部とを連通する連通部を有する構造体であって、前記連通部に配されて気体のみを通す気液分離部材と、前記気液分離部材の外周縁部に形成されて前記連通部に接合される接合部と、この接合部と前記連通部との間に前記気液分離部材の非接合部とを具えたことを特徴とするものである。

## 【 0 0 2 4 】

## 【発明の実施の形態】

本発明の第 2 の形態による液体タンクにおいて、接合部が熱融着部であって、非接合部が非加熱部であることが好ましい。

## 【 0 0 2 5 】

本発明の第 3 の形態による液体タンクにおいて、接着剤層を構成する接着剤が気液分離部材に対して熱的悪影響を与えない温度で硬化する熱硬化性接着剤であってよく、あるいは気液分離部材に対して熱的悪影響を与えない温度で溶融するホットメルト接着剤であってよい。



【0026】

本発明の第1～第3の形態による液体タンクまたは本発明の第4～第8の形態による液体タンクの製造方法において、気液分離部材がP T F Eで構成されていてもよい。

【0027】

また、気液分離部材に撥液処理を施してあってもよい。

【0028】

本発明の第11の形態によるヘッドカートリッジにおいて、液体吐出ヘッドが吐出口から液体を吐出するための吐出エネルギーとして熱エネルギーを発生する電気熱変換体をさらに有するものであってよい。

【0029】

また、液体は、インクまたはプリント媒体に対するインクのプリント性を調整するための処理液であってよい。

【0030】

【実施例】

本発明をインクジェットプリンタに応用した実施例について、図1～図17を参照しながら詳細に説明するが、本発明はこのような実施例に限らず、これらをさらに組み合わせたり、この明細書の特許請求の範囲に記載された本発明の概念に包含されるべき他の技術にも応用することができる。

【0031】

図1および図2は、本発明の一実施例に係るインクジェットプリンタの概略構造を表す断面図であり、本実施例の画像形成装置は、液体吐出ヘッドが主走査方向に移動するシリアルスキャン方式としての適用例である。図1において、プリンタ本体は、プリント媒体Sを給送する媒体給送部1と、プリント動作をするプリント部2と、本発明による液体としてのインクを補給するインク補給部3などから構成されている。

【0032】

4はプリンタ本体の外側に具えられたカバー、5は複数のプリント媒体Sを積載する設置台である。プリント媒体Sは、カバー4に設けられた挿入口4aに挿

入され、排出口 4 b から排出される。カバー 4 内に設けられた側板 6 の内側には、搭載台 8、給送ローラ 9 およびガイド部材 1 1 が設けられている。搭載台 8 は、プリント媒体 S を搭載する手段を構成するものであり、ばね 7 によって上方の給送ローラ 9 方向に付勢されている。給送ローラ 9 は、媒体給送手段を構成するものであり、搭載台 8 上における複数のプリント媒体 S の最上位置にあるものに当接する。ガイド部材 1 1 は、分離手段 1 0 によって分離された一枚のプリント媒体 S をプリント部 2 に向けて誘導する。

## 【 0 0 3 3 】

1 2 はガイド部材 1 1 の下流側を通過するプリント媒体 S を検出するためのフォトセンサである。1 3 は給送されたプリント媒体 S を一定速度で搬送する一对の搬送ローラであり、1 4 は画像をプリントした後のプリント媒体 S を搬出する一对の搬出ローラである。1 9 はキャリッジであり、ガイド部材 1 5、1 6 によって図 2 中の矢印 2 8、3 5 の主走査方向（プリント媒体 S の幅方向）に移動自在に案内されている。キャリッジ 1 9 は、一对のプーリ 1 7 の間に掛け渡されたベルト 1 8 を介し、キャリッジモータ 7 0 から伝達される駆動力によって、主走査方向に移動する。2 0 はキャリッジ 1 9 に交換可能に搭載される貯溜液体タンク、つまり貯溜インクタンクである。2 0 a は本発明の液体吐出ヘッドとしてのインクジェットヘッド（以下、プリントヘッドと記述する）であり、貯溜インクタンク 2 0 から供給されるインクを画像情報に基づいて吐出する。

## 【 0 0 3 4 】

本実施例の場合、貯溜インクタンク 2 0 とプリントヘッド 2 0 a とは、一体的に結合したヘッドカートリッジを構成している。これらインクタンク 2 0 とプリントヘッド 2 0 a とを個別に構成し、相互に着脱可能に結合させるようにしてもよく、またキャリッジ 1 9 に対して個別に装着可能としてもよい。

## 【 0 0 3 5 】

本実施例におけるヘッドカートリッジの分解状態を図 3 に示す。すなわち、プリントヘッド 2 0 a は、インク色毎に独立した複数のヘッド部からなり、それぞれのヘッド部には、対応するインクタンク 2 0 のインク供給口 4 2 に連通する共通インク室 4 3 と、それぞれインク滴を吐出する複数の吐出口 4 4 とが設けられ

ている。共通インク室 4 3 と吐出口 4 4 とを連通するインク通路部分には、吐出口 4 4 からインクを吐出するためのエネルギーを発生する図示しない吐出エネルギー発生部が設けられている。

## 【 0 0 3 6 】

本実施例の場合、貯溜インクタンク 2 0 の本体上面の溝と、この本体上面に結合されるカバー部材 1 0 0 とによって、各貯溜インクタンク 2 0 と共通吸引口 5 3 および大気連通口 1 0 4 との間の通気路 4 9 ~ 5 1, 5 2 が形成されている。本実施例における大気連通口 1 0 4 は比較的小径であるが、インク取り入れ口 2 0 b 周辺に付着するインクで大気連通口 1 0 4 が塞がれるのを防止するため、これら通気路 5 2 自体の断面積を変えずに開口端部のみ大径にしても良い。各貯溜インクタンク 2 0 には、気体透過部材 4 8 が設けられている。

## 【 0 0 3 7 】

図 4 は貯溜インクタンク 2 0 の気体透過部材 4 8 が取り付けられる部分の分解状態を示し、図 5 はその連結部分の断面構造を示している。すなわち、2 0 1 は樹脂または金属製の押え部材であって、これはインクタンク 2 0 の内側に位置するように配置される。2 0 2 は貯溜インクタンク 2 0 の上面板であり、図 3 に示したカバー部材 1 0 0 を一体化した状態で示してある。気体透過部材 4 8 は、上面板 2 0 2 と押え部材 2 0 1 とでその外周縁部が挟持された状態となって固定される。押え部材 2 0 1 の内径と上面板 2 0 2 の凸部 2 0 3 の外径とは、締まりばめの関係になるように寸法設定されており、図示のように圧入固定した状態では、環境の変動や振動が加わった程度では押え部材 2 0 1 が凸部 2 0 3 から抜け外れないようになっている。また、押え部材 2 0 1 には気体透過部材 4 8 の外周縁部に当接して若干食い込む環状の凸部 2 0 4 が形成されており、これによって押え部材 2 0 1 と気体透過部材 4 8 とが完全に密着し、インクの漏洩を防止する。

## 【 0 0 3 8 】

このように、本実施例では気体透過部材 4 8 を上面板 2 0 2 に固定する際に、熱を使用していないため、気体透過部材 4 8 の撥液性能を長期間に亘って良好に保持することができる。

## 【 0 0 3 9 】

インクタンク 20 にそれぞれ設けられる気体透過部材 48 は、インクは通さず、空気や水蒸気などの気体のみ透過させる本発明の気液分離手段として機能する。この気体透過部材 48 は、例えば P T F E（四弗化エチレン樹脂）またはそれに類する樹脂多孔質材料によって形成される薄いフィルム状をなす。本実施例におけるインクタンク 20 内の空気の排出経路は、図 3 に示すようにそれぞれの気体透過部材 48 および通気路 49 を経て共通の通気路 50、51 から共通吸引口 53 に通じている。インクタンク 20 内の空気は、後述するように共通吸引口 53 が開口する面に密接するキャップ部材 54 から導管 55 を介し、補給用吸引ポンプ 31 により吸い出される。つまり、上述した通気路 49～51 および共通吸引口 53 などが本発明の負圧導入部に相当する。

## 【 0 0 4 0 】

気体透過部材 48 の材質は、P T F E、ポリクロロトリフルオロエチレン、テトラフルオロエチレンーヘキサフルオロプロピレン共重合体、テトラフルオロエチレンーパーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体、テトラフルオロエチレンーエチレン共重合体などのフッ素樹脂が通気性や耐薬品性に優れているため、特に好ましい。例えば、P T F E からなるシートを一軸延伸法または二軸延伸法により多孔化した膜が特に好適である。P T F E 製の多孔質膜を気体透過部材 48 として用いる場合には、強度を確保するため、通気性のある支持部材と積層して用いてもよい。この支持部材としては、不織布、織布あるいはネットなどを用いることができる。

## 【 0 0 4 1 】

気体透過部材 48 には、インクの性質に応じ、撥液処理を施してもよい。撥液処理剤としては、パーフルオロアルキル基を有する各種含フッ素ポリマーを用いることができる。含フッ素鎖を有する高分子は、繊維の表面に低表面自由エネルギーの皮膜を形成し、撥液効果を発揮する。撥液処理は、気体透過部材 48 に対する撥液処理剤の含浸やスプレーなどによる塗布で達成できる。撥液処理剤の塗布量は、十分な撥液性が得られ、かつ気体透過部材 48 の通気性が妨げられないように調整することが好ましい。

## 【 0 0 4 2 】

図 3 および図 6 に示すように、貯溜インクタンク 2 0 の側面には、共通吸引口 5 3 と、インク取り入れ口 2 0 b とが形成されている。貯溜インクタンク 2 0 の本体上面の溝と、この本体上面に結合されるカバー部材 1 0 0 とによって、それぞれのインクタンク 2 0 Y, 2 0 M, 2 0 C, 2 0 B と共通吸引口 5 3 および大気連通口 1 0 4 との間における空気の排出経路が形成されている。大気連通口 1 0 4 はインク供給時に密閉手段 1 2 2 で密閉するが、4 色分の大気連通口 1 0 4 を 1 カ所にまとめ 1 つの密閉部材 1 2 2 で 4 カ所まとめて密閉可能な構成としている。大気連通口 1 0 4 は貯溜インクタンク 2 0 内の圧力が変動しインクが流出してきたときの流路内での混色を避けるため 4 カ所を独立させている。

#### 【0 0 4 3】

図 7 ～図 9 において、1 0 1 は各インクタンク 2 0 のインク取り入れ口 2 0 b に接続可能な供給キャップ部材であり、インク補給手段 2 1 Y, 2 1 M, 2 1 C, 2 1 B (以下、これらを一括して 2 1 と記載する場合がある) と同様な配管 2 1 a を介して補給インクタンク 2 2 Y, 2 2 M, 2 2 C, 2 2 B (以下、これらを一括して 2 2 と表記する場合がある) に接続され、補給インクタンク 2 2 内のインクを貯溜インクタンク 2 0 内に補給することができる。5 4 は、共通吸引口 5 3 に接続可能なキャップ部材であり、導管 5 5 を介して補給用吸引ポンプ 3 1 に接続されている。1 2 2 は後述するインク供給時に大気連通口 1 0 4 を塞ぐ密閉手段であり、先端部がゴムなどの弾性を有する部材から構成されている。

#### 【0 0 4 4】

本実施例の補給インクタンク 2 2 は、図 2 に示すように、収容するインクの色毎に、黄色インク用のインクタンク 2 2 Y, マゼンタ色インク用のインクタンク 2 2 M, シアン色インク用のインクタンク 2 2 C および黒色インク用のインクタンク 2 2 B に分かれている。それぞれのインクタンク 2 2 Y, 2 2 M, 2 2 C, 2 2 B (以下、これらを一括して 2 2 と表記する場合がある) は、対応する配管 2 1 a を介してインクの色毎に対応するインク補給手段 2 1 Y, 2 1 M, 2 1 C, 2 1 B に連結されている。

#### 【0 0 4 5】

インク補給手段 2 1 は、図 2 に示すように、移動台 2 7 に設けられている。移

動台 2 7 は、一対のガイド部材 2 6 に案内されて図 2 中の左右方向に移動可能である。キャリッジ 1 9 が矢印 2 8 方向に移動し、貯溜インクタンク 2 0 B の側面 2 0 B - 1 が移動台 2 7 の腕部 2 7 a に突き当たることにより、移動台 2 7 はばね 2 9 の力に抗してキャリッジ 1 9 と一体となって矢印 2 8 方向に移動する。

## 【 0 0 4 6 】

また、キャリッジ 1 9 は、矢印 2 8 方向またはその逆方向 3 5 に移動することによって、インク補給手段 2 1 と貯溜インクタンク 2 0 のインク取り入れ口 2 0 b との接続または接続解除がなされる。すなわち、キャリッジ 1 9 には、ガイド部材 1 5 に対してキャリッジ 1 9 を支えるための一対のガイドローラ 1 9 b が取り付けられている。キャリッジ 1 9 の矢印 2 8 方向の移動により、貯溜インクタンク 2 0 B の側面 2 0 B - 1 が移動台 2 7 の腕部 2 7 a に突き当たり、移動台 2 7 がキャリッジ 1 9 と共に矢印 2 8 方向への移動を開始した後、一対のガイドローラ 1 9 b がガイド部材 1 5 の傾斜部 1 5 a から水平部 1 5 b に移動する。これにより、キャリッジ 1 9 がガイド部材 1 6 を回転軸として回転し、インク補給手段 2 1 と貯溜インクタンク 2 0 のインク取り入れ口 2 0 b とが連結状態となり、補給インクタンク 2 2 内のインクが貯溜インクタンク 2 0 内のスポンジ状をなすインク保持体 4 1 に吸収されるようになっている。

## 【 0 0 4 7 】

図 1 において、2 4 は、カバー 4 の内側に配置された電気配線基板であり、カバー 4 を貫通してその表面から突出する複数の操作ボタン 2 3 が設けられている。2 5 は制御手段であり、カバー 4 の内側に配置された制御用電気配線基板に、マイクロコンピュータやメモリなどが搭載されている。この制御手段 2 5 は、ホストコンピュータと通信をしながら本プリンタを制御する。

## 【 0 0 4 8 】

プリンタ本体側に設けられた中空の配管 2 1 a および導管 5 5 の外周部には、ばね 1 0 7, 1 0 8 によって左方に付勢されるキャップ部材 1 0 1, 5 4 が摺動可能に嵌合されている。配管 2 1 a および導管 5 5 には、キャップ部材 1 0 1, 5 4 によって開閉される連通孔 2 1 f, 5 5 a が形成されている。配管 2 1 a および導管 5 5 の先端は閉塞されており、その基端側は、補給インクタンク 2 2 に

連結されている。109, 110は、プリンタ本体側に上下動可能に設けられたキャップ部材であり、回復処理用キャップ部材110は、回復処理用吸引ポンプ111を介して図示しない廃液容器に連結されている。112は、プリントヘッド20aによる画像のプリント位置にプリント媒体をガイドするためのプラテンである。

#### 【0049】

図8は、プリントヘッド20aがそのホームポジションに移動した状態を示す。この状態において、キャップ部材109, 110が上昇し、回復処理用キャップ部材110によってプリントヘッド20aの吐出口面44aがキャップされる。この場合、供給キャップ部材101は配管21aの連通孔21fを閉じたままインク取り入れ口20bを閉じる。同時に、供給キャップ部材101は大気連通口104を閉じない位置にあるため、この状態で周囲温度の変化による貯溜インクタンク20内の圧力変動に応じて貯溜インクタンク20の内部と外部との間で空気を導入および排出することが可能である。キャップ部材54は、導管55の連通孔55aを閉じたまま共通吸引口53を閉じる。ホームポジションにおけるプリントヘッド20aに対しては、画像のプリントに寄与しないインクを排出させるヘッド吐出回復処理（以下、単に回復処理と略称する）によって、インクの吐出状態を良好に保つことができる。この回復処理としては、回復処理用吸引ポンプ111によって発生させた負圧を回復処理用キャップ部材110内に導入し、プリントヘッド20aの吐出口44からインクを強制的に吸引排出させる処理や、吐出口から回復処理用キャップ部材110内に向けてインクを吐出させる処理などが含まれる。

#### 【0050】

プリンタ本体の電源をオフにした場合の状態を図9に示す。インクの補給を行う場合、プリントヘッド20aがホームポジションからさらに矢印28方向のインク補給位置に移動する。このように、プリントヘッド20aがインク補給位置に移動した場合、キャップ部材109, 110が上昇して補給用キャップ部材109によりプリントヘッド20aの吐出口面44aが覆われる。この補給用キャップ部材109は、プリントヘッド20aの吐出口44を密閉する。この場合、

供給キャップ部材 1 0 1 はインク取り入れ口 2 0 b を閉じたまま、配管 2 1 a との相対移動によって連通孔 2 1 f を開く。この連通孔 2 1 f は、貯溜インクタンク 2 0 内にて開口することにより、貯溜インクタンク 2 0 と補給インクタンク 2 2 との間にインク供給路を形成する。供給キャップ部材 1 0 1 は大気連通口 1 0 4 を閉じているため、インクが貯溜インクタンク 2 0 から大気連通口 1 0 4 に流れ込むことはない。

## 【 0 0 5 1 】

キャップ部材 5 4 は、導管 5 5 との相対移動によって連通孔 5 5 a を開く。この連通孔 5 5 a は、共通吸引口 5 3 と補給用吸引ポンプ 3 1 との間に吸引経路を形成する。気体透過部材 4 8 は、この吸引経路中に組み込まれる。

## 【 0 0 5 2 】

インクの補給に際しては、補給用吸引ポンプ 3 1 によって、貯溜インクタンク 2 0 内の空気を気体透過部材 4 8 を介して吸引し、この空気を廃液容器 3 3 (図 2 参照) 内に排出する。これにより、貯溜インクタンク 2 0 内が負圧となり、この負圧によって補給インクタンク 2 2 内のインクが貯溜インクタンク 2 0 内に吸引される。貯溜インクタンク 2 0 内に流入したインクは、インク保持体 4 1 に浸透し、その浸透が進むに連れてインクの液面が上昇する。インクの液面の上昇速度は、補給用吸引ポンプ 3 1 の吸引力に依存するため、その作動量に応じて適正な速度に設定される。インクの液面が気体透過部材 4 8 に達すると、気体透過部材 4 8 はインク、つまり液体分子を通さないため、インクの補給が自動的に停止する。

## 【 0 0 5 3 】

このようなインクの吸引動作の終了後は、プリントヘッド 2 0 a をホームポジションまたはプリント動作位置に移動させることにより、プリンタは図 8 または図 9 に示す状態に復帰する。

## 【 0 0 5 4 】

上述した実施例では、気体透過部材 4 8 を機械的に固定したが、熱融着によって固定することも当然可能である。ただし、この場合には気体透過部材 4 8 の通気領域である中央部が熱的悪影響を極力受けないように配慮する必要がある。こ



のような本発明による気体透過部材 4 8 のインクタンクに対する固定方法の他の例を順次説明するが、先に説明した実施例と同一機能の部材にはこれと同一符号を記すに止め、重複する説明は省略するものとする。

## 【 0 0 5 5 】

すなわち、図 1 0 に示した実施例において、3 0 1 は熱融着のための熱融着ヘッド、2 0 2 は貯溜インクタンク 2 0 の上面板であってノリルやポリプロピレンなどの樹脂成型部材である。4 8 はフッ素系樹脂などを用いた気体透過部材、3 0 2 は溶着時において熱融着ヘッド 3 0 1 の加圧力を受ける支持台であり、熱伝導が高くて放熱が良い金属などを用いて温度が上昇しないよう保持する。支持台 3 0 2 の上に気体透過部材 4 8 を置き、その上に上面板 2 0 2 をセットし、その上から加熱した熱融着ヘッド 3 0 1 で圧力を加えると、上面板 2 0 2 が熱で溶けて気体透過部材 4 8 に溶着される。その際、気体透過部材 4 8 のインクと接する側の面は下側を向いており、支持台 3 0 2 が低温に保たれるため、この接液面は熱融着ヘッド 3 0 1 からの赤外線や対流による熱伝導の影響を受けにくくすることができ、撥液性の低下を抑制することができる。

## 【 0 0 5 6 】

図 1 1 に示した実施例において、上面板 2 0 2 の一部には、通気用の開口部 4 0 1 を有している。4 8 はフッ素系樹脂などを用いた気体透過部材、3 0 1 は熱融着時に加熱して圧力を加える熱融着ヘッド、4 0 2 は空気を吸引するポンプであり、筒状をなす熱融着ヘッド 3 0 1 の内面側にシール状態で連通している。

## 【 0 0 5 7 】

製造時においては、上面板 2 0 2 の通気用の開口部 4 0 1 の上に気体透過部材 4 8 をセットし、加熱した熱融着ヘッド 3 0 1 を圧力を加えて押し付けることにより、上面板 2 0 2 の一部が溶融し、気体透過部材 4 8 に溶着される。この場合、ポンプ 4 0 2 を用いて熱融着ヘッド 3 0 1 の内側の空気を吸引しながら作業を行うことにより、加熱した熱融着ヘッド 3 0 1 の周囲の加熱された空気が気体透過部材 4 8 に接してその温度が上昇するのを防止する。また、融着作業中はインクタンクの開口部 4 0 1 より外気が吸引され、気体透過部材 4 8 を通過することによって気体透過部材 4 8 が冷却される。

## 【 0 0 5 8 】

図 1 2 に示した実施例において、上面板 2 0 2 の一部には通気用の開口部 4 0 1 を有する。4 8 はフッ素系樹脂などの気体透過部材、3 0 1 は熱融着時に圧力を加える熱融着ヘッド、5 0 1 は電流を流すことによって発熱するヒータであり、熱融着ヘッド 3 0 1 の先端部の当接面にその一部が露出するように埋設されている。5 0 2 はヒータ 5 0 1 に電流を流すための電源、5 0 3 はヒータ 5 0 1 に電流を流す時に接続する開閉スイッチである。

## 【 0 0 5 9 】

その製造時、上面板 2 0 2 の通気用の開口部 4 0 1 の上に気体透過部材 4 8 をセットし、熱融着ヘッド 3 0 1 を圧力を加え押し付けた状態で開閉スイッチ 5 0 3 をオンに接続し、ヒータ 5 0 1 に電流を流す。これによって、ヒータ 5 0 1 の温度が瞬時に上昇し、上面板 2 0 2 の一部が溶けて気体透過部材 4 8 が融着する。開閉スイッチ 5 0 3 をオフにして電流を切ると、ヒータ 5 0 1 の熱が上面板 2 0 2 や熱融着ヘッド 3 0 1 を介して放熱され、温度は急速に下がる。この結果、ヒータ 5 0 1 および熱融着ヘッド 3 0 1 は融着時以外は低温に保たれるため、気体透過部材 4 8 が赤外線放射や熱対流により高温にさらされることを防止できる。同様な趣旨で、赤外線レーザービームを照射することにより、熱溶着させることも有効である。

## 【 0 0 6 0 】

図 1 3 に示した実施例において、上面板 2 0 2 の一部には通気用の開口部 4 0 1 が形成されている。4 8 はフッ素系樹脂などの気体透過部材、3 0 1 は熱融着時に加熱し圧力を加える熱融着ヘッドである。本実施例では、熱融着ヘッド 3 0 1 の先端部が当接して融着する部分と、開口部 4 0 1 に臨む部分との間に環状の非加熱領域を形成し、インクタンクの開口部 4 0 1 から熱融着ヘッド 3 0 1 の先端部を充分離すことにより、気体透過部材 4 8 の通気領域 Z の加熱劣化を防止している。

## 【 0 0 6 1 】

図 1 4 および図 1 5 に示した実施例において、上面板 2 0 2 の一部には通気用の開口部 4 0 1 が形成されている。4 8 はフッ素系樹脂などの気体透過部材、3

0 1 は熱融着時に加熱し圧力を加える熱融着ヘッド、6 0 1 は融着時に気体透過部材 4 8 を覆う熱遮断部材であって、筒状をなす熱融着ヘッド 3 0 1 に対して昇降可能に収容され、6 0 2 は熱遮断部材 6 0 1 を保持するばねである。

#### 【 0 0 6 2 】

図 1 4 に示す融着前は、熱遮断部材 6 0 1 がばね 6 0 2 により熱融着ヘッド 3 0 1 の先端部より突出した位置にある。これに対し、図 1 5 に示す融着時には、熱遮断部材 6 0 1 が気体透過部材 4 8 の表面に当接し、次いで熱融着ヘッド 3 0 1 がその周囲を取り囲むように気体透過部材 4 8 の外周縁部に押し当てられ、上面板 2 0 2 の一部と気体透過部材 4 8 とが融着する。この場合、気体透過部材 4 8 の表面は熱遮断部材 6 0 1 によって覆われているので、気体透過部材 4 8 の中央部が熱融着ヘッド 3 0 1 からの赤外線放射や熱対流によって高温にさらされないようにすることができる。本実施例において使用する熱遮断部材 6 0 1 は、耐熱性が高く熱伝導が低い部材であることが好ましく、耐熱樹脂やセラミックなどの発泡体などを採用することが可能である。

#### 【 0 0 6 3 】

図 1 6 および図 1 7 に示した実施例において、2 0 1 は樹脂製の押え部材であり、一对のボス部 7 0 1 が下向きに突設されている。4 8 は気体透過部材であり、ボス部 7 0 1 が貫通する一对の位置決め孔 7 0 2 を有する。上面板 2 0 2 には、ボス部 7 0 1 が貫通する一对の貫通孔 7 0 3 が形成されており、ここにボス部 7 0 1 を通し、その先端部を加熱溶融して上面板 2 0 2 に対して一体的に係止する。すなわち、押え部材 2 0 1 の一对のボス部 7 0 1 を気体透過部材 4 8 の位置決め孔 7 0 2 および上面板 2 0 2 の貫通孔 7 0 3 に貫通させた状態で位置決めする。この状態において、ボス部 7 0 1 の先端部は貫通孔 7 0 3 の開口端から突出しており、この部分に熱を加えて溶融させることにより、気体透過部材 4 8 を押え部材 2 0 1 と上面板 2 0 2 との間で挟持した状態で固定する。

#### 【 0 0 6 4 】

膜押えリング 2 0 1 には、気体透過部材 4 8 の外周縁部に当接してこれに若干食い込む環状の凸部 2 0 4 が形成されており、これによって膜押えリング 2 0 1 と気体透過部材とが完全に密着し、インクの漏洩を防止することができる。

## 【 0 0 6 5 】

従って、ボス部 7 0 1 の存在により、その長さの分だけ熱源と気体透過部材 4 8 の通気面とを隔てることができ、ボス部 7 0 1 の先端部の溶融時に気体透過部材 4 8 の通気面に対する熱伝導を抑えることが可能となる。これにより、気体透過部材 4 8 の撥液性能を良好に保つことができる。

## 【 0 0 6 6 】

本発明は、以上説明した実施例の構成に限られること無く、例えばインクジェットヘッドに対して供給されるインクを収容する容器本体と、該液体を取り出す開口と、前記容器本体を大気に対して連通する大気連通口とを具えたインクタンクであって、大気との連通がなされる個所に気液分離部材を本発明で開示される構成によって取り付ける構成としてもよく、また、上記実施例においてサブタンク側に気液分離部材を配せず、装置側に具えられた吸引ジョイントの連結部近傍に気液分離部材を本発明で開示される構成によって取り付ける構成とすることも可能である。

## 【 0 0 6 7 】

また、以上説明したインクジェット装置の分野に限られること無く、水分の浸入を嫌う、例えば電気・電子機器などの内部と外部とを連通する連通部、例えばスイッチやボタンなどの内部への水分の侵入の可能性がある動作部分等といった気液分離部材を取り付けることが好ましいとされる個所に気液分離部材を取り付けるに際し本発明で開示した構成を適用することも可能であり、水分の浸入による故障などの恐れが抑止できる。

## 【 0 0 6 8 】

なお、本発明は、液体の吐出を行わせるために利用されるエネルギーとして熱エネルギーを発生する手段（例えば電気熱変換体やレーザー光など）を具え、この熱エネルギーにより液体の状態変化を生起させるインクジェット方式の液体吐出ヘッドやヘッドカートリッジまたは画像形成装置において優れた効果をもたらすものである。かかる方式によれば、プリントの高密度化および高精細化が達成できるからである。

## 【 0 0 6 9 】

その代表的な構成や原理については、例えば米国特許第 4 7 2 3 1 2 9 号明細書や、同第 4 7 4 0 7 9 6 号明細書に開示されている基本的な原理を用いて行うものが好ましい。この方式は、いわゆるオンデマンド型およびコンティニュアス型の何れにも適用可能であるが、特にオンデマンド型の場合には、液体が保持されているシートや流路に対応して配置される電気熱変換体に、プリント情報に対応した核沸騰を越える急速な温度上昇を与える少なくとも 1 つの駆動信号を印加することにより熱エネルギーを発生させ、液体吐出ヘッドの熱作用面に膜沸騰を生じさせ、結果的にこの駆動信号に一对一に対応した液体内の気泡を形成できるので有効である。この気泡の成長および収縮により、吐出口を介して液体を吐出させ、少なくとも 1 つの液滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行われるので、特に応答性に優れた液体の吐出が達成でき、より好ましい。このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第 4 4 6 3 3 5 9 号明細書や、同第 4 3 4 5 2 6 2 号明細書に記載されているようなものが適している。

## 【 0 0 7 0 】

なお、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明の米国特許第 4 3 1 3 1 2 4 号明細書に記載されている条件を採用すると、さらに優れたプリントを行うことができる。

## 【 0 0 7 1 】

液体吐出ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口と液路と電気熱変換体との組合せ構成（電気熱変換体が液路に沿って配置された直線状液路または電気熱変換体が液路を挟んで吐出口と正対する直角液路）の他に、熱作用部が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第 4 5 5 8 3 3 3 号明細書や、米国特許第 4 4 5 9 6 0 0 号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱変換体に対し、共通するスリットを電気熱変換体の吐出部とする構成を開示する特開昭 5 9 - 1 2 3 6 7 0 号公報や、熱エネルギーの圧力波を吸収する開孔を吐出部に対応させる構成を開示した特開昭 5 9 - 1 3 8 4 6 1 号公報に基いた構成としても、本発明の効果は有効である。すなわち、液体吐出ヘッドの形態がどのようなものであっても、本発明

によればプリントを確実に効率良く行うことができるようになるからである。

【 0 0 7 2 】

画像形成装置がプリントできるプリント媒体の最大幅に対応した長さを有するフルラインタイプの液体吐出ヘッドに対しても本発明は有効に適用できる。このような液体吐出ヘッドとしては、複数の液体吐出ヘッドの組合せによってその長さを満たす構成や、一体的に形成された 1 個の液体吐出ヘッドとしての構成の何れでもよい。

【 0 0 7 3 】

上述した実施例の如きシリアルタイプのもので、走査移動するキャリッジに対して一体的に固定された液体吐出ヘッドや、キャリッジに対して交換可能に装着されることでキャリッジとの電気的な接続や装置本体からの液体の供給が可能となる交換自在のチップインタイプのヘッドカートリッジ、あるいは液体吐出ヘッド自体に液体を貯溜したタンクが一体的または交換可能に設けられるヘッドカートリッジを用いた場合にも本発明は有効である。

【 0 0 7 4 】

本発明の画像形成装置の構成として、液体吐出ヘッドからの液体の吐出状態を適正にするための回復手段や、予備的な補助手段などを付加することは本発明の効果を一層安定できるので、好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、液体吐出ヘッドに対するキャッピング手段、クリーニング手段、加圧あるいは吸引手段、電気熱変換体やこれとは別の加熱素子あるいはこれらの組み合わせを用いて加熱を行う予備加熱手段、プリント作業とは別に吐出を行う予備吐出手段を挙げることができる。

【 0 0 7 5 】

搭載される液体吐出ヘッドの種類や個数についても、例えば単色のインクに対応して 1 個のみが設けられたものの他、プリント色や濃度（明度）を異にする複数種のインクに対応して複数個設けられるものであってもよい。すなわち、例えば画像形成装置のプリントモードとしては黒色などの主流色のみのプリントモードだけではなく、液体吐出ヘッドを一体的に構成するか、複数個の組み合わせによるか何れでもよいが、異なる色の複色カラーまたは混色によるフルカラーの各

プリントモードの少なくとも一つを備えた画像形成装置にも本発明は極めて有効である。この場合、プリント媒体の種類やプリントモードに応じてインクのプリント性を調整するための処理液（プリント性向上液）を専用あるいは共通の液体吐出ヘッドからプリント媒体に吐出することも有効である。

## 【 0 0 7 6 】

以上説明した本発明の実施例においては、室温やそれ以下で固化し、室温で軟化もしくは液化するものを用いても良く、あるいはインクジェット方式では液体自体を 3 0 ℃ 以上 7 0 ℃ 以下の範囲内で温度調整を行って液体の粘性を安定吐出範囲にあるように温度制御するものが一般的であるから、使用プリント信号付与時に液状をなすものを用いてもよい。加えて、熱エネルギーによる昇温を、固形状態から液体状態への状態変化のエネルギーとして使用させることで積極的に防止するため、または液体の蒸発を防止するため、放置状態で固化し加熱によって液化するものを用いてもよい。何れにしても熱エネルギーのプリント信号に応じた付与によって液化し、液体が吐出されるものや、プリント媒体に到達する時点ではすでに固化し始めるものなどのような、熱エネルギーの付与によって初めて液化する性質のものを使用する場合も本発明は適用可能である。このような場合の液体は、特開昭 5 4 - 5 6 8 4 7 号公報あるいは特開昭 6 0 - 7 1 2 6 0 号公報に記載されるような、多孔質シートの凹部または貫通孔に液状又は固形物として保持された状態で、電気熱変換体に対して対向するような形態としてもよい。本発明においては、上述した各液体に対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実行するものである。

## 【 0 0 7 7 】

本発明にかかる画像形成装置の形態としては、コンピュータなどの情報処理機器の画像出力端末として用いられるものの他、リーダなどと組合せた複写装置、さらには送受信機能を有するファクシミリ装置や捺染装置、あるいはエッチング装置の形態を採るものなどであっても良く、プリント媒体としては、シート状あるいは長尺の紙や布帛、あるいは板状をなす木材や皮革、石材、樹脂、ガラス、金属などの他に、3次元立体構造物などを挙げることができる。

## 【 0 0 7 8 】

【発明の効果】

本発明の液体タンクによると、気液分離部材の外周縁部の両面を負圧導入部とで挟持する押え部材を負圧導入部に取り付けたので、気液分離部材自体を加熱する必要がなくなり、その撥液性を良好に保つことができる。

【0079】

気液分離部材の外周縁部に形成されて負圧導入部に接合される接合部と、負圧導入部の開口との間に気液分離部材の非接合部を形成したので、接合部が熱融着部であっても、加熱を受けない非接合部の存在によって気液分離部材の中央部を熱的悪影響から遠ざけることができ、その撥液性を良好に保つことが可能である。

【0080】

気液分離部材と負圧導入部との間にこれらを接合する接着剤層を形成したので、熱的悪影響を回避してその撥液性を良好に保つことができる。

【0081】

接着剤層を構成する接着剤が気液分離部材に対して熱的悪影響を与えない温度で硬化する熱硬化性接着剤や、気液分離部材に対して熱的悪影響を与えない温度で溶融するホットメルト接着剤の場合には、気液分離部材の撥液性を損なうことなく、これを確実に負圧導入部に固定することができる。

【0082】

気液分離部材に撥液処理を施した場合には、その撥液性をさらに長期間に亘って良好に維持することができる。

【0083】

本発明の液体タンクの製造方法によると、気液分離部材の液体取り入れ部に臨む面と反対側の面の外周縁部を負圧導入部に熱融着して接合するようにしたので、気液分離部材の撥液性の劣化を最小限に抑制することができる。

【0084】

気液分離部材の外周縁部を筒状の熱融着ヘッドを用いて負圧導入部に熱融着する際に、熱融着ヘッドの内側から空気を吸引するようにしたので、気液分離部材の中央部に対する熱的悪影響を抑制し、その撥液性の劣化をより抑えることがで



きる。

【 0 0 8 5 】

気液分離部材の外周縁部を筒状の熱融着ヘッドを用いて負圧導入部に熱融着する際に、気液分離部材の中央部を熱遮断部材で覆うようにしたので、気液分離部材の中央部に対する熱的悪影響を抑制し、その撥液性の劣化をより抑えることができる。

【 0 0 8 6 】

気液分離部材の外周縁部をレーザーを用いて負圧導入部に熱融着するようにしたので、気液分離部材の中央部に対する熱的悪影響を最小限に抑えることができ、その撥液性の劣化を抑制することが可能である。

【 0 0 8 7 】

筒状の熱融着ヘッドを気液分離部材を介して負圧導入部に押し当てた後、熱融着ヘッドの先端部のみを加熱して前記気液分離部材の外周縁部を負圧導入部に熱融着させるようにしたので、気液分離部材の中央部に対する熱的悪影響を最小限に抑えることができ、その撥液性の劣化を抑制することが可能である。

【 0 0 8 8 】

本発明による熱融着ヘッドによると、気液分離部材に接触する先端部にのみヒータを組み込んだので、気液分離部材の外周縁部を負圧導入部に熱融着させる際に、気液分離部材の中央部に対する熱的悪影響を最小限に抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の画像形成装置をシリアルタイプのインクジェットプリンタに応用した一実施例の断面図である。

【図 2】

図 1 中の II-II 矢視断面図である。

【図 3】

図 1 に示した実施例におけるヘッドカートリッジの分解斜視図である。

【図 4】

本実施例における主要部の分解斜視図である。

【図 5】

図 4 の部分の拡大断面図である。

【図 6】

図 3 に示した貯溜インクタンクの部分の分解斜視図である。

【図 7】

貯溜インクタンクに対するインク補給系の構造を表す断面図である。

【図 8】

図 9 と共に図 7 に示したインク補給系によるインクの補給手順を表す作業工程図であり、インク取り入れ口が塞がれた状態を示す。

【図 9】

図 8 と共に図 7 に示したインク補給系によるインクの補給手順を表す作業工程図であり、インク補給中の状態を示す。

【図 1 0】

本発明による液体タンクの製造方法の一実施例を表す作業概念図である。

【図 1 1】

本発明による液体タンクの製造方法の他の実施例を表す作業概念図である。

【図 1 2】

本発明による液体タンクの製造方法の別な実施例および熱融着ヘッドの概略構造を表す作業概念図である。

【図 1 3】

本発明による液体タンクの他の実施例における主要部の抽出拡大断面図である。

【図 1 4】

図 1 5 と共に、本発明による液体タンクの製造方法のさらに他の実施例を表す作業概念図であり、接合前の状態を示す。

【図 1 5】

図 1 4 と共に、本発明による液体タンクの製造方法のさらに他の実施例を表す作業概念図であり、接合中の状態を示す。

【図 1 6】

本発明による液体タンクのさらに別な実施例の主要部を抽出拡大した分解斜視図である。

【図 1 7】

図 1 6 に示した実施例の断面図である。

【符号の説明】

- S プリント媒体
- Z 通気領域
- 1 媒体給送部
- 2 プリント部
- 3 インク補給部
- 4 カバー
- 4 a 挿入口
- 4 b 排出口
- 5 設置台
- 6 側板
- 7 ばね
- 8 搭載台
- 9 給送ローラ
- 1 0 分離手段
- 1 1 ガイド部材
- 1 2 フォトセンサ
- 1 3 搬送ローラ
- 1 4 搬出ローラ
- 1 5, 1 6 ガイド部材
- 1 5 a 傾斜部
- 1 5 b 水平部
- 1 7 プーリ
- 1 8 ベルト
- 1 9 キャリッジ

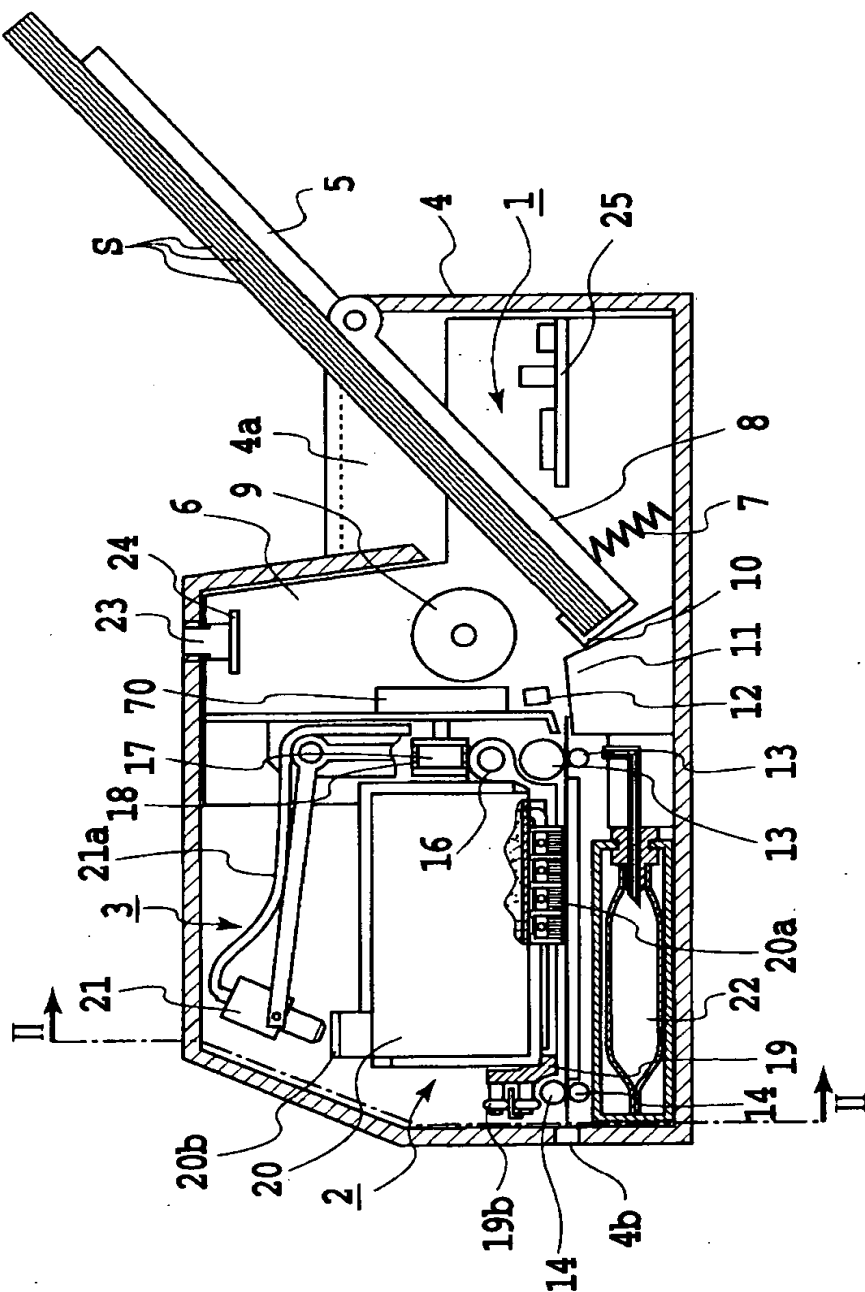
- 19b ガイドローラ
- 20 貯溜インクタンク
  - 20a インクジェットヘッド (プリントヘッド)
  - 20b インク取り入れ口
  - 20B-1 側面
- 21 (21Y, 21M, 21C, 21B) インク補給手段
  - 21a 配管
  - 21f 連通孔
- 22 (22Y, 22M, 22C, 22B) 補給インクタンク
- 23 操作ボタン
- 24 電気配線基板
- 25 制御手段
- 26 ガイド部材
- 27 移動台
  - 27a 腕部
- 28 主走査方向
- 29 ばね
- 31 補給用吸引ポンプ
- 35 主走査方向
- 41 インク保持体
- 42 インク供給口
- 43 共通インク室
- 44 吐出口
  - 44a 吐出口面
- 48 気体透過部材
- 49~52 通気路
- 53 共通吸引口
- 54 キャップ部材
- 55 導管

55a 連通孔  
70 キャリッジモータ  
100 カバー部材  
101 供給キャップ部材  
101 供給キャップ部材  
104 大気連通口  
107, 108 ばね  
109 キャップ部材  
110 回復処理用キャップ部材  
111 回復処理用吸引ポンプ  
112 プラテン  
122 密閉手段  
201 押え部材  
202 上面板  
203, 204 凸部  
301 熱融着ヘッド  
302 支持台  
401 開口部  
402 ポンプ  
501 ヒータ  
502 電源  
503 開閉スイッチ  
601 熱遮断部材  
602 ばね  
701 ボス部  
702 位置決め孔  
703 貫通孔

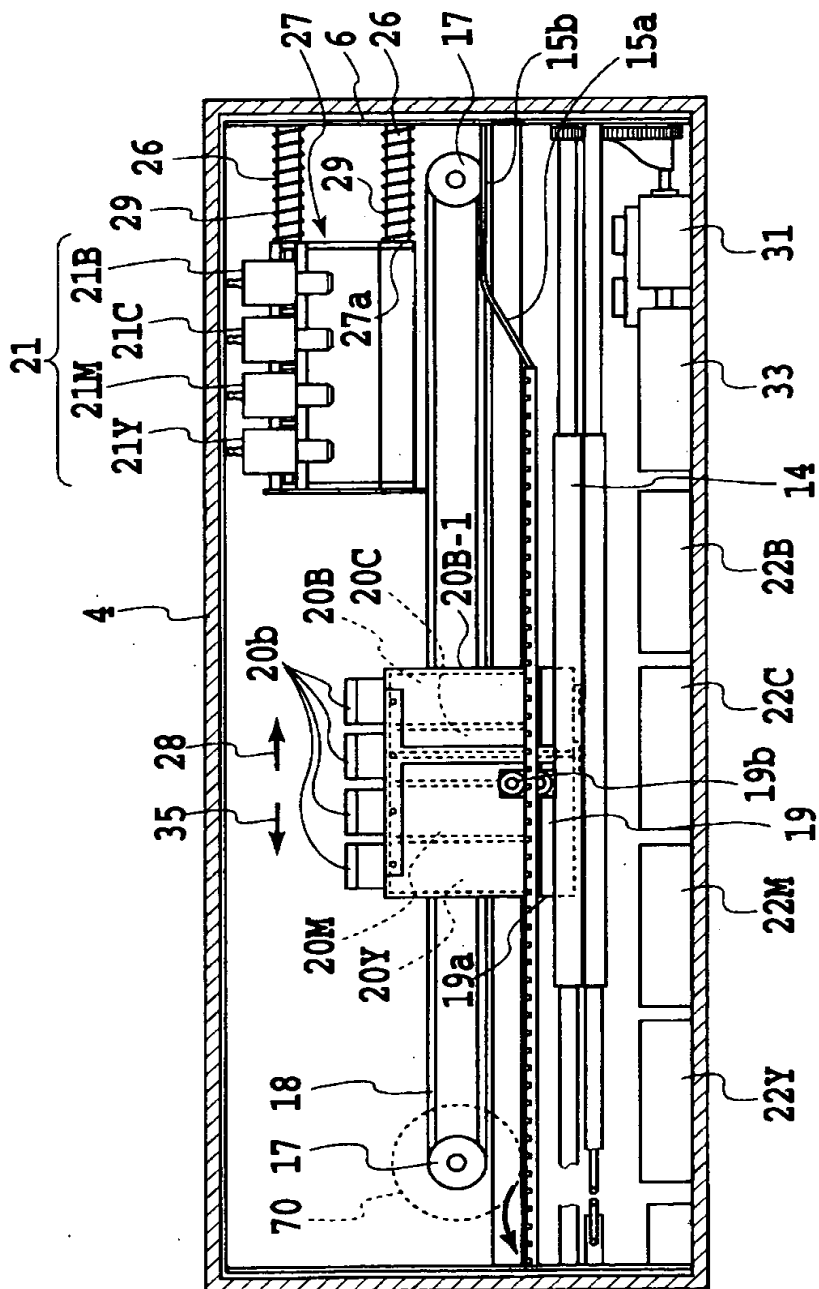
【書類名】

図面

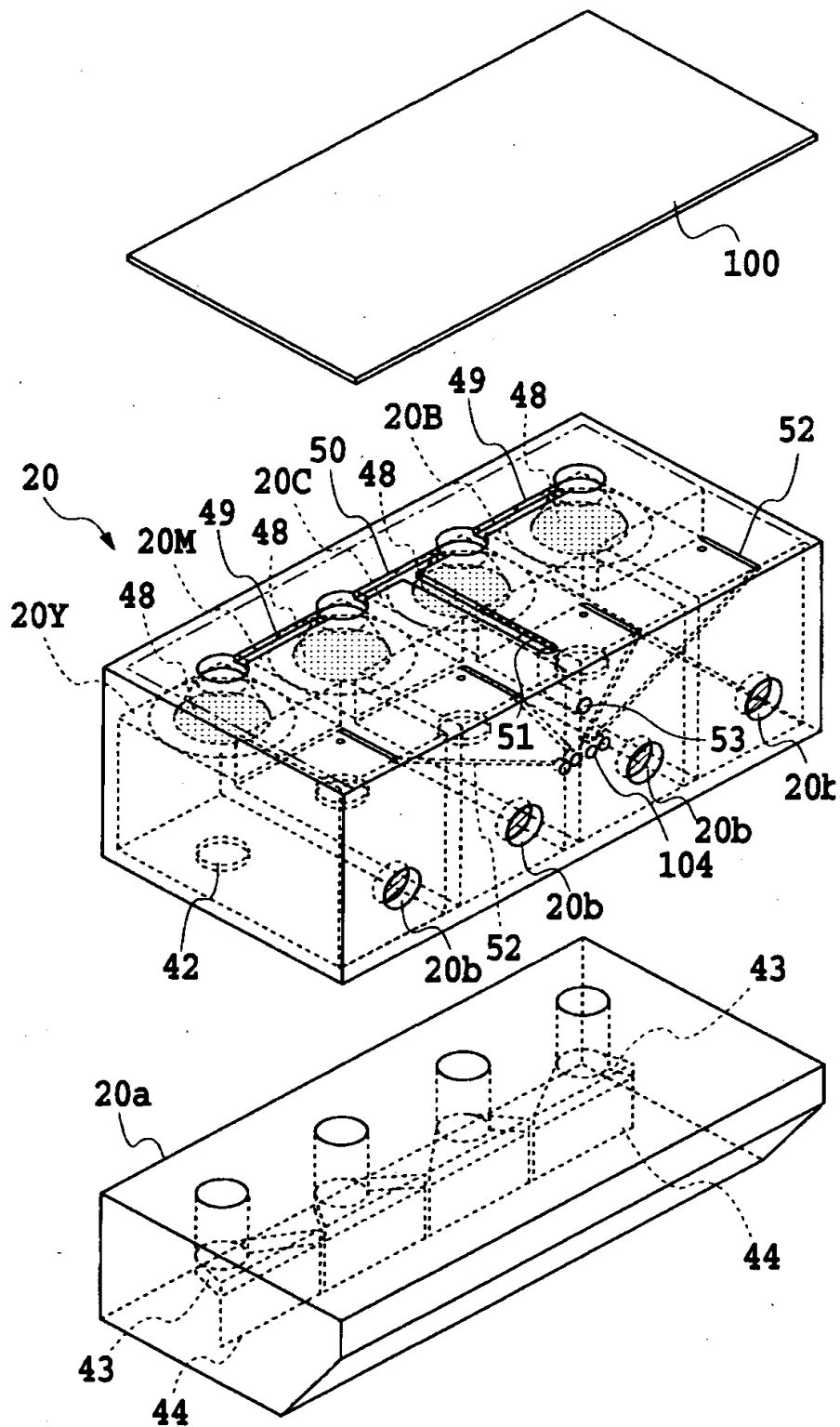
【図 1】



【図 2】

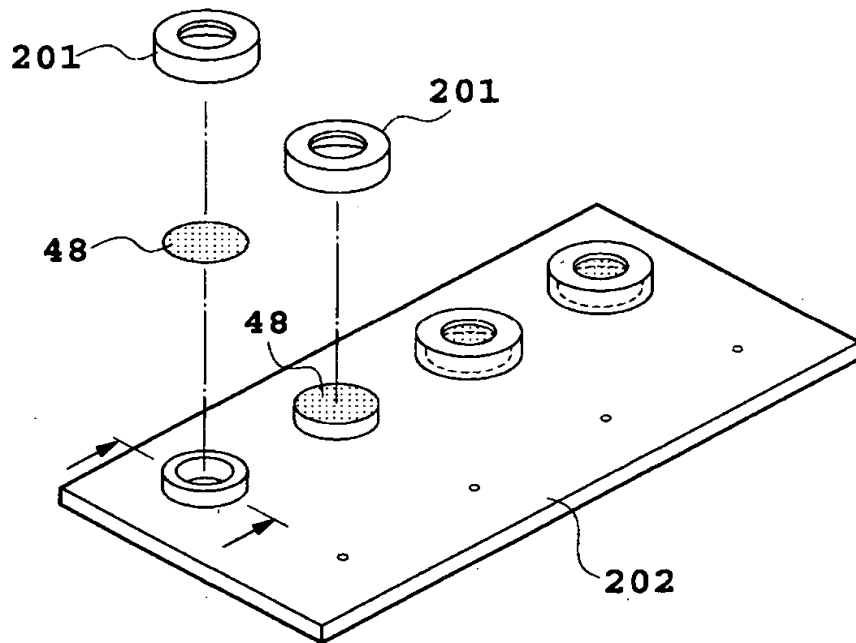


【図 3】

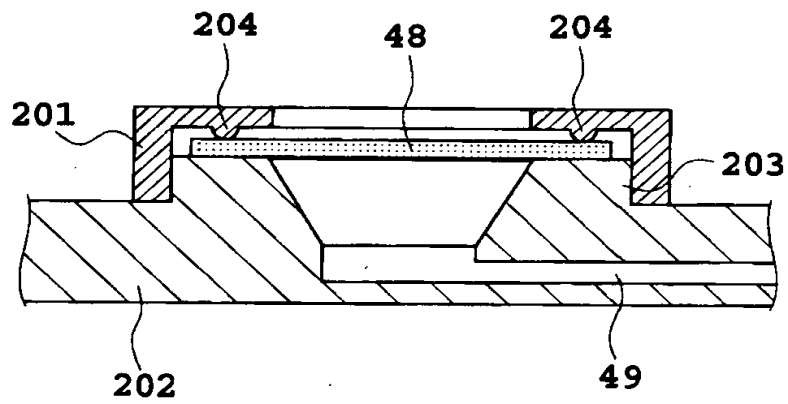




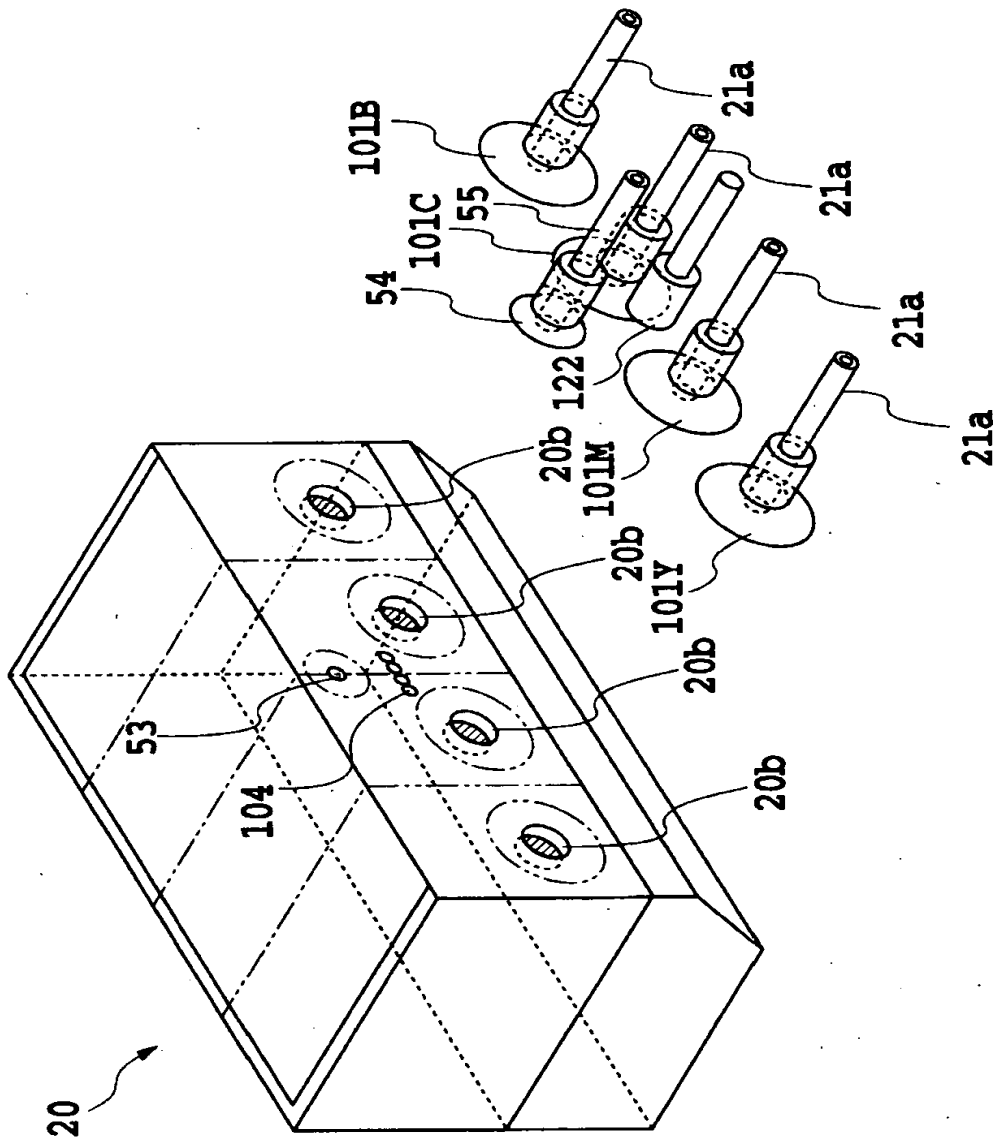
【図4】



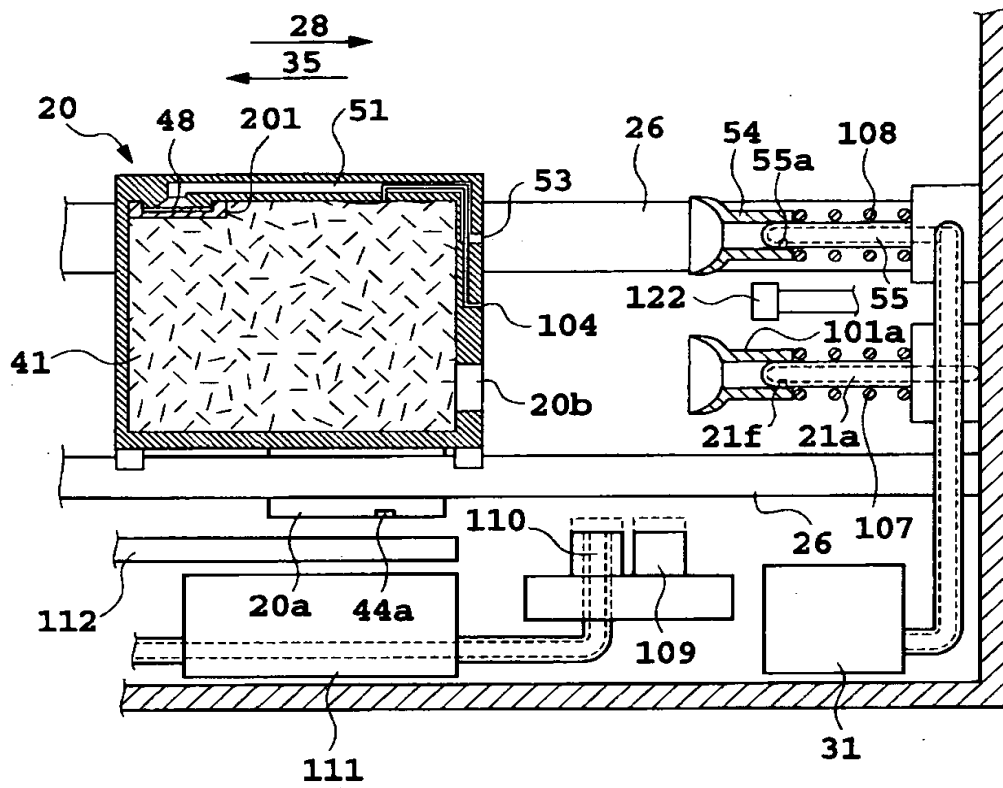
【図5】



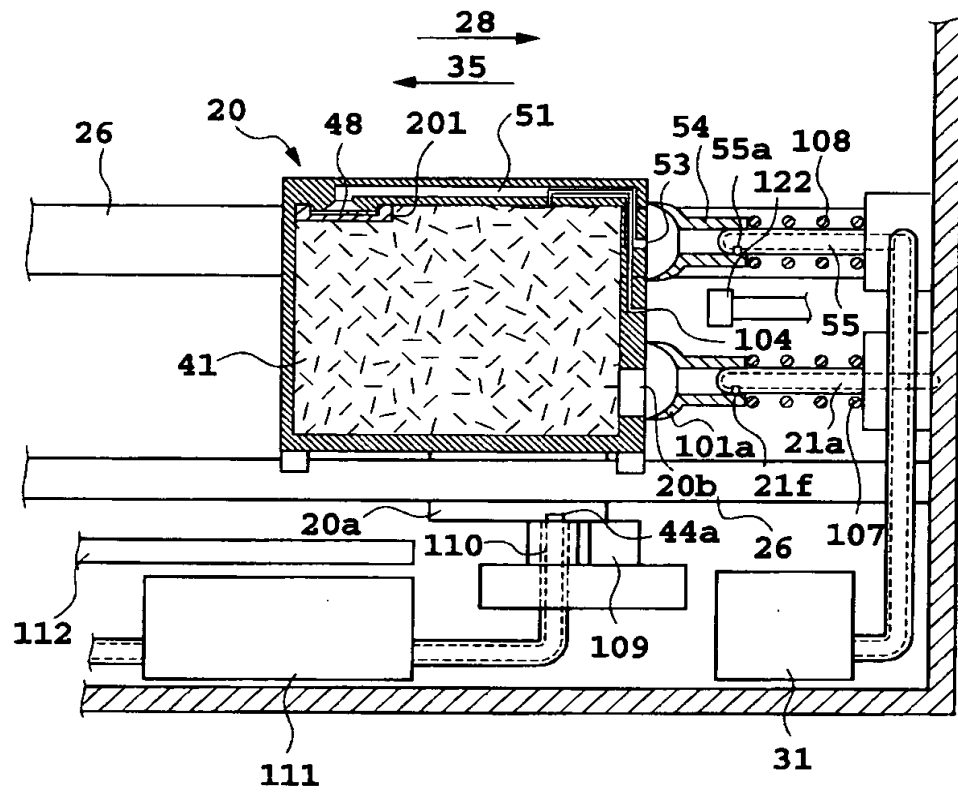
【図6】



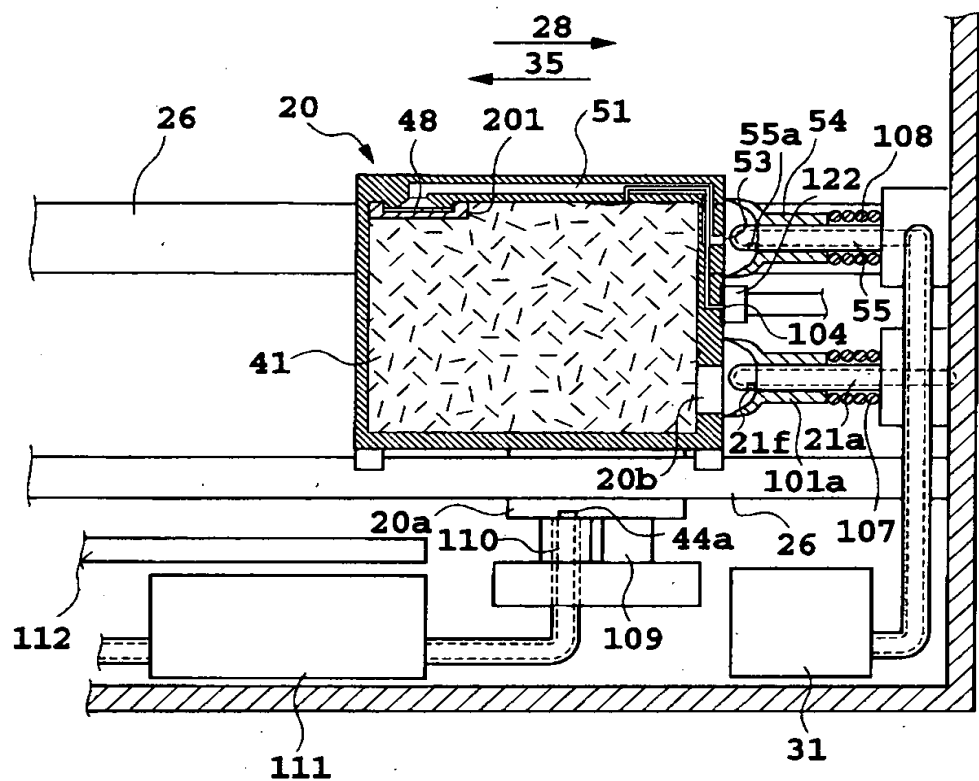
【図7】



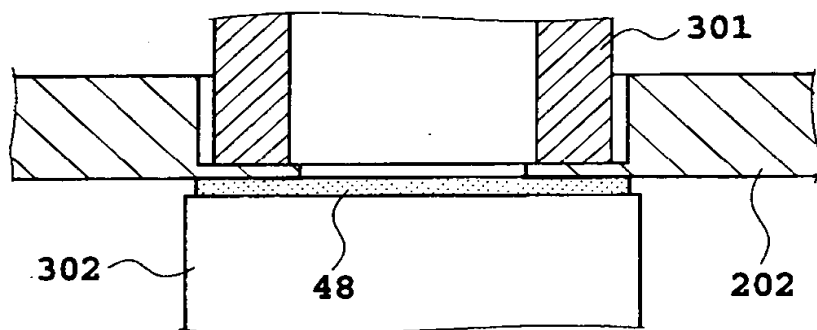
【図8】



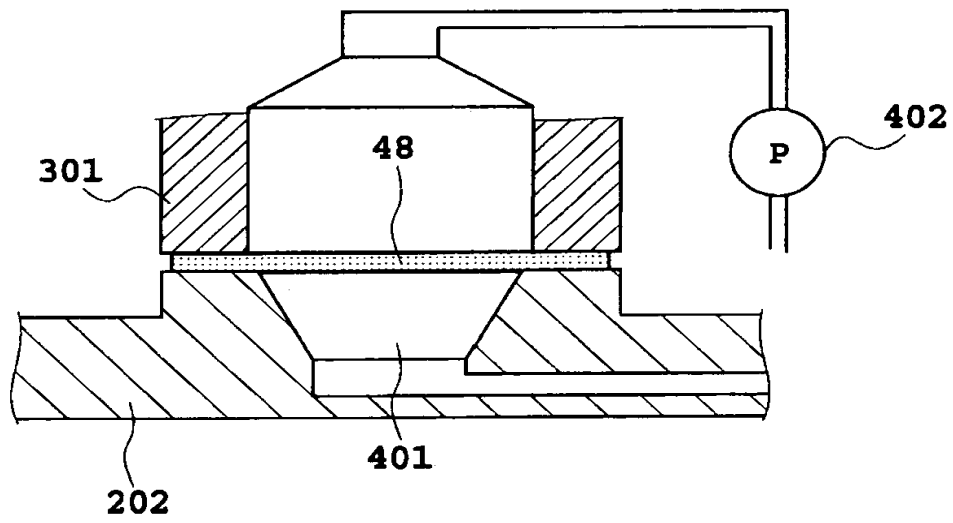
【図9】



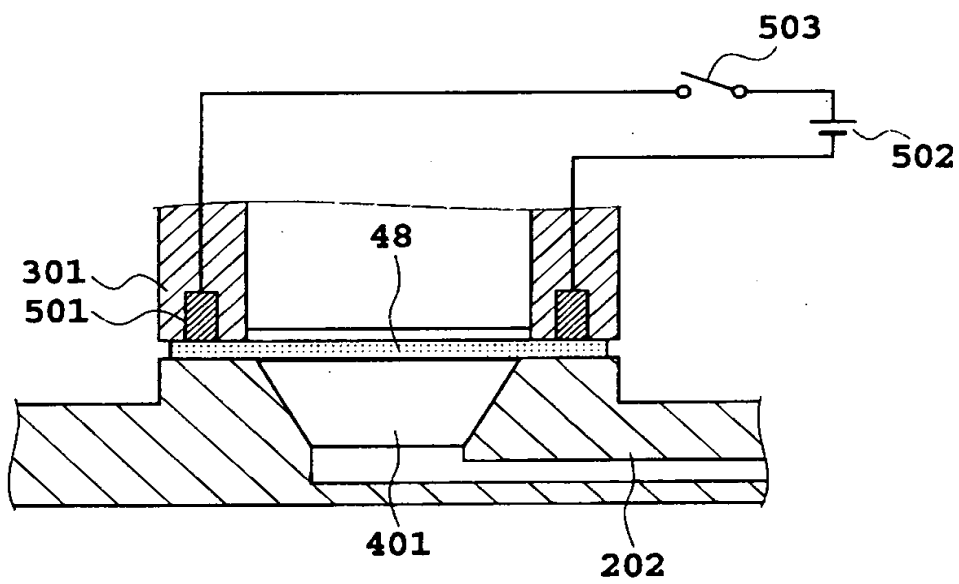
【図10】



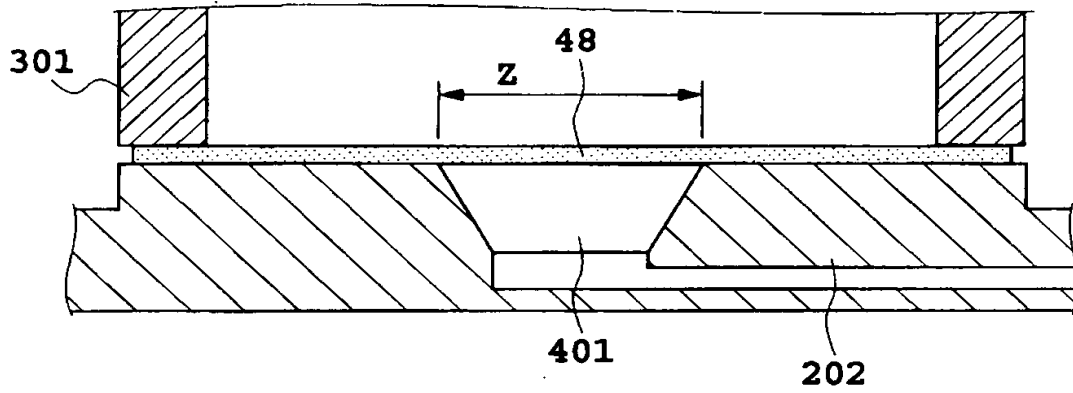
【図 1 1】



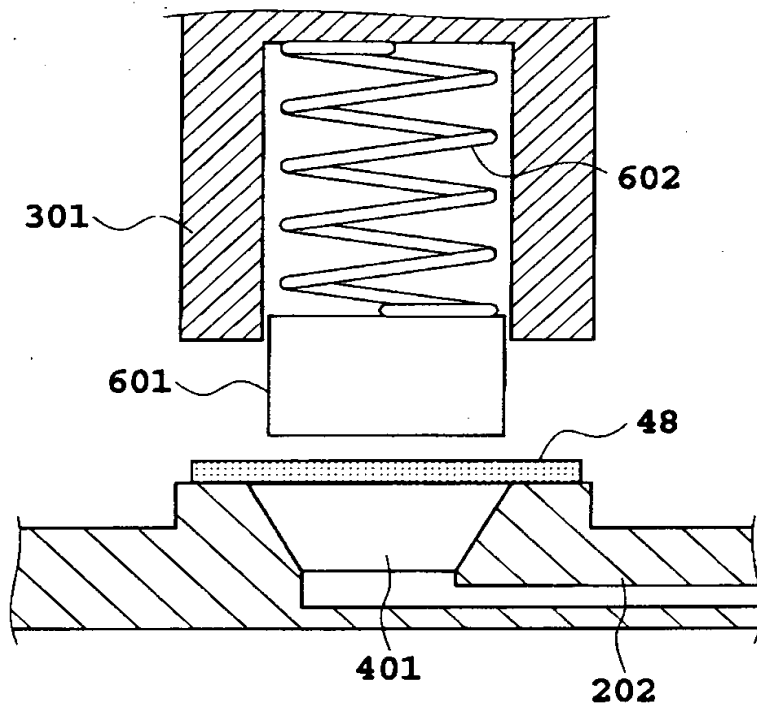
【図 1 2】



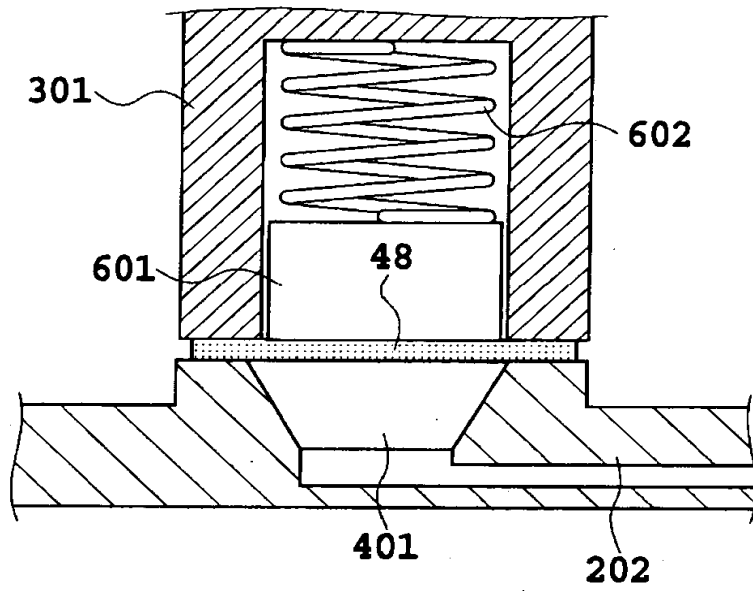
【図13】



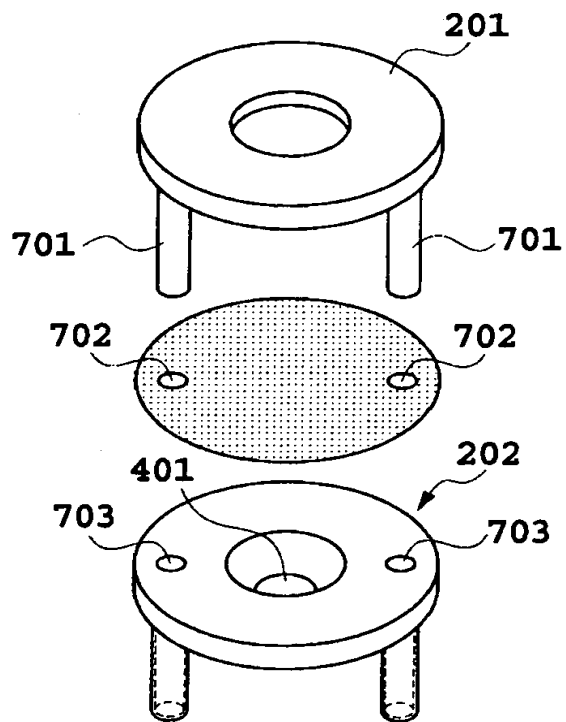
【図14】



【図 1 5】

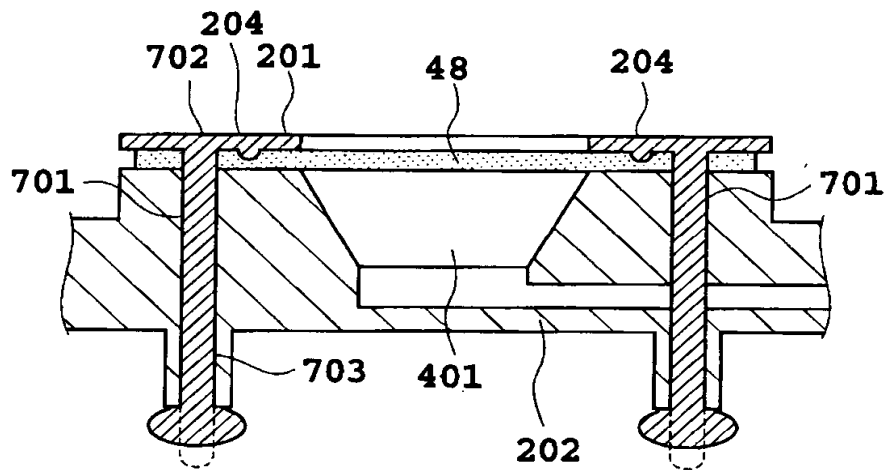


【図 1 6】





【図 1 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 インクタンクなどの大気連通口に気液分離部材を接合する際、加熱によって気液分離部材の撥液性が劣化する。

【解決手段】 内部に負圧を導入するための負圧導入部 5 1 と、この負圧導入部 5 1 から導入される負圧により内部に液体を取り入れるための液体取り入れ部 2 0 b と、この液体取り入れ部 2 0 b から液体を導入する際に塞がれる大気連通部 1 0 4 と、負圧導入部 5 1 に配されて気体のみを通す気液分離部材 4 8 と、負圧導入部 5 1 に取り付けられ、気液分離部材 4 8 の外周縁部の両面を負圧導入部 5 1 とで挟持する押え部材 2 0 1 とを具える。

【選択図】 図 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日	1990年 8月30日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名	キヤノン株式会社